

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 671 858 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.06.2006 Patentblatt 2006/25

(51) Int Cl.:
B60R 21/276 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05026831.7**

(22) Anmeldetag: **08.12.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **16.12.2004 DE 202004019446 U**

(71) Anmelder: **TRW Automotive Safety Systems
GmbH
63743 Aschaffenburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Heist, Helga
63846 Laufach (DE)**
• **Kreuzer, Martin
63839 Kleinwallstadt (DE)**
• **Keutz, Markus
64380 Rossdorf (DE)**
• **Lehmann, Michael
63739 Aschaffenburg (DE)**

- **Fellhauer, Joachim
63741 Nilkheim (DE)**
- **Haese, Lutz
63739 Aschaffenburg (DE)**
- **Schneider, Michael, Dr.
63834 Sulzbach (DE)**
- **Deckenhoff, Michael
48249 Dülmen (DE)**
- **Helmstetter, Matthias
63743 Aschaffenburg (DE)**
- **Freundenberg, Klaus
63743 Aschaffenburg (DE)**
- **Britz, Thomas, Dr.
63856 Bessenbach (DE)**
- **Magoley, Marcus, Dr.
63739 Aschaffenburg (DE)**

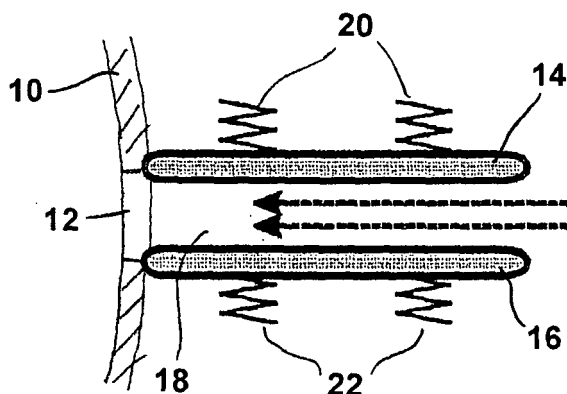
(74) Vertreter: **Strass, Jürgen
Prinz & Partner GbR
Rundfunkplatz 2
80335 München (DE)**

(54) **Gassackmodul mit Abströmöffnung**

(57) Ein Gassackmodul für eine Fahrzeuginsassen-Rückhaltevorrichtung hat eine in einem festen Bauteil (10) des Gassackmoduls gebildete Abströmöffnung (12), durch die Gas entweichen kann. An der Abströmöffnung

(12) ist eine Steuereinrichtung vorgesehen, durch die Gas hindurchtreten kann. Die Steuereinrichtung ist so ausgelegt, daß die Menge des durchtretenden Gases von der Strömungsgeschwindigkeit des Gases abhängt.

Fig. 1



EP 1 671 858 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gassackmodul für eine Fahrzeuginsassen-Rückhaltevorrichtung mit einer in einem festen Bauteil des Gassackmoduls gebildeten Abströmöffnung, durch die Gas entweichen kann.

[0002] Grundsätzlich soll bei einem Gassackmodul der Gassack mit dem vom Gasgenerator erzeugten Gas möglichst schnell befüllt werden. In bestimmten Fällen ist es allerdings wünschenswert, die Gasmenge bzw. den Innendruck im Gassack an besondere Bedingungen anzupassen. Zu diesem Zweck können im Gassack selbst oder in festen Bauteilen des Gassackmoduls freigebbare Abströmöffnungen vorgesehen sein.

[0003] Aus der US 2004/0 051 285 A1 ist beispielsweise ein Gassackmodul mit Ventilkappen bekannt, die in einem Gasgeneratorträger gebildete Abströmöffnungen verschließen bzw. freigeben können. Die Ventilkappen sind mittels Fangbändern mit einem dem Fahrzeuginsassen zugewandten Teil des Gassackgewebes verbunden. Die Ventilkappen befinden sich bei Aktivierung des Gassackmoduls zunächst in der Öffnungsstellung, so daß Gas entweichen kann. Tritt der sich entfaltende Gassack sehr früh in Kontakt mit dem Fahrzeuginsassen, bleiben die Abströmöffnungen offen. Dadurch wird der Druck des sich entfaltenden Gassacks und damit die auf den Fahrzeuginsassen ausgeübte Kraft reduziert. Befindet sich der Fahrzeuginsasse dagegen in einer Position, die weiter vom Gassackmodul entfernt ist, werden die Abströmöffnungen im Verlauf der weiteren Entfaltung mittels der Fangbänder gegen den Innendruck des Gassacks verschlossen, so daß kein Gas mehr abströmen kann. In der US 2004/0 051 285 A1 ist auch ein anderes Konzept erwähnt, gemäß dem die Ventilkappen zunächst geschlossen sind und sich erst bei zunehmendem Gassackinnendruck öffnen.

[0004] Die Erfindung schafft ein Gassackmodul mit einer Abströmöffnung, deren effektiver Querschnitt sich mit einfachen Mitteln selbst reguliert.

[0005] Das erfindungsgemäße Gassackmodul für eine Fahrzeuginsassen-Rückhaltevorrichtung umfaßt eine in einem festen Bauteil des Gassackmoduls gebildete Abströmöffnung, durch die Gas entweichen kann, und ist dadurch gekennzeichnet, daß an der Abströmöffnung eine Steuereinrichtung vorgesehen ist, durch die Gas hindurchtreten kann, wobei die Steuereinrichtung so ausgelegt ist, daß die Menge des durchtretenden Gases von der Strömungsgeschwindigkeit des Gases abhängt.

[0006] Die erfindungsgemäß vorgesehene Steuereinrichtung ermöglicht auf einfache Weise eine automatische Anpassung der abströmenden Gasmenge in Abhängigkeit der Strömungsgeschwindigkeit des Gases.

[0007] Gemäß einem ersten Konzept der Erfindung wird dies durch einen sich bei steigender Strömungsgeschwindigkeit verengenden Strömungsquerschnitt erreicht. Hierzu sieht die Erfindung vor, daß die Steuereinrichtung zwei gegenüberliegende Platten umfaßt, wobei zwischen den Platten ein Strömungskanal gebildet ist

und wenigstens eine der Platten elastisch gelagert ist. Mit steigender Strömungsgeschwindigkeit baut sich im Strömungskanal ein Unterdruck auf, der dazu führt, daß sich die elastisch gelagerte Platte auf die andere Platte zubewegt. Dadurch verengt sich der Strömungskanal, so daß der effektive Abströmquerschnitt automatisch verkleinert wird.

[0008] Vorzugsweise ist die Platte auf wenigstens einer Feder gelagert.

[0009] Der Effekt des sich aufgrund des Unterdrucks verengenden Strömungskanals kann dadurch gesteigert werden, daß beide Platten elastisch gelagert sind, d.h. beide Platten können sich aufeinander zubewegen.

[0010] Gemäß einem zweiten Konzept der Erfindung umfaßt die Steuereinrichtung einen labyrinthartigen Strömungskanal. In diesem Fall macht sich die Erfindung den Effekt zunutze, daß in einem solchen Strömungskanal die Gasströmung mit zunehmender Strömungsgeschwindigkeit turbulenter wird. Die Turbulenzen behindern die Abströmung des Gases, so daß auch hier die abströmende Gasmenge automatisch an die Strömungsgeschwindigkeit angepaßt wird.

[0011] Die Erfindung wird nachfolgend anhand zweier Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen beschrieben. In den Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 einen Teil eines erfindungsgemäßen Gassackmoduls nach einer ersten Ausführungsform; und
- Figur 2 einen Teil eines erfindungsgemäßen Gassackmoduls nach einer zweiten Ausführungsform.

[0012] In Figur 1 ist ein festes Bauteil 10 eines Gassackmoduls dargestellt, das z.B. ein Gasgeneratorträger oder eine Wand eines Modulgehäuses sein kann. In dem festen Bauteil 10 ist eine Abströmöffnung 12 gebildet, durch die ein Teil des für die Befüllung des Gassacks des Moduls bereitgestellten Gases entweichen kann. An der Abströmöffnung 12 sind zwei Platten 14, 16 angeordnet, die sich parallel gegenüberliegen. Zwischen den beiden Platten 14, 16 ist ein in die Abströmöffnung 12 mündender Strömungskanal 18 gebildet. Die beiden Platten 14, 16 sind mittels Federn 20, 22 elastisch gelagert, so daß sie jeweils senkrecht zur Plattenebene bewegbar sind.

[0013] Die Federn 20, 22 sind so ausgelegt, daß bei geringen Strömungsgeschwindigkeiten die Platten 14, 16 ihre Lage weitgehend beibehalten. Bei hohen Strömungsgeschwindigkeiten entsteht zwischen den Platten jedoch ein merklicher Unterdruck. Der Unterdruck erzeugt Kräfte auf die Platten 14, 16, die dazu führen, daß sich die Platten 14, 16 aufeinander zubewegen, wodurch der Querschnitt des Strömungskanals 18 verkleinert wird. Die elastisch gelagerten Platten 14, 16 stellen somit eine Steuereinrichtung dar, mit der die Menge des abströmenden Gases automatisch an die Strömungsge-

schwindigkeit des Gases angepaßt wird.

[0014] Figur 2 zeigt eine andere Ausführungsform der Erfindung, bei der ebenfalls die abströmende Gasmenge in Abhängigkeit der Strömungsgeschwindigkeit reguliert wird. Auch hier ist die Abströmöffnung 12 in einem festen Bauteil 10 des Gassackmoduls gebildet. Vor der Abströmöffnung 12 ist eine Konstruktion 14 vorgesehen, durch die ein labyrinthartiger Strömungskanal 24 gebildet ist, der in die Abströmöffnung 12 mündet. Auch diese Konstruktion 14 stellt eine Steuereinrichtung dar. 5 10

[0015] Die Strömung durch den Strömungskanal 24 ist bei geringen Strömungsgeschwindigkeiten laminar, so daß der Gasaustritt durch die Abströmöffnung 12 nur wenig behindert ist. Bei höheren Strömungsgeschwindigkeiten wird die Strömung aufgrund physikalischer Gesetzmäßigkeiten zunehmend turbulent. Es bilden sich Wirbel, die entgegen der Strömungsrichtung wirken. Der auf diese Weise automatisch erzeugte Strömungswiderstand begrenzt die abströmende Gasmenge. 15

[0016] Somit stellt sich bei beiden Ausführungsformen der effektive Querschnitt der Abströmöffnung 12 automatisch in Abhängigkeit der Strömungsgeschwindigkeit ein. 20

25

Patentansprüche

1. Gassackmodul für eine Fahrzeuginsassen-Rückhaltevorrichtung mit einer in einem festen Bauteil (10) des Gassackmoduls gebildeten Abströmöffnung (12), durch die Gas entweichen kann, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der Abströmöffnung (12) eine Steuereinrichtung vorgesehen ist, durch die Gas hindurchtreten kann, wobei die Steuereinrichtung so ausgelegt ist, daß die Menge des durchtretenden Gases von der Strömungsgeschwindigkeit des Gases abhängt. 30 35
2. Gassackmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinrichtung zwei gegenüberliegende Platten (14, 16) umfaßt, wobei zwischen den Platten (14, 16) ein Strömungskanal (18) gebildet ist und wenigstens eine der Platten (14, 16) elastisch gelagert ist. 40 45
3. Gassackmodul nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Platte (14, 16) auf wenigstens einer Feder (20, 22) gelagert ist.
4. Gassackmodul nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** beide Platten (14, 16) elastisch gelagert sind. 50
5. Gassackmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinrichtung einen labyrinthartigen Strömungskanal (24) umfaßt. 55

Fig. 1

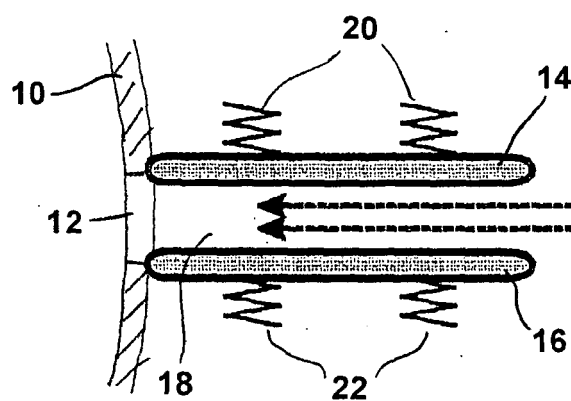
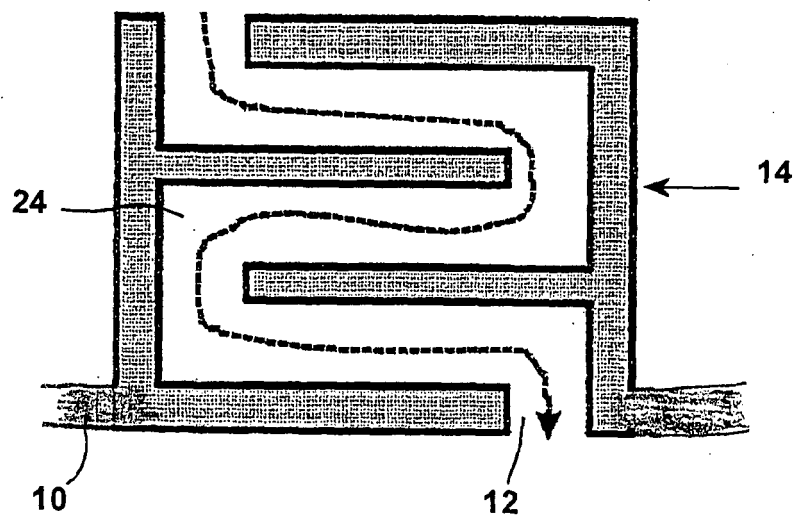


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 02 6831

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 101 11 566 A1 (DAIMLERCHRYSLER AG) 19. September 2002 (2002-09-19) * das ganze Dokument *	1-5	B60R21/28
X	DE 196 28 836 A1 (AUTOLIV DEVELOPMENT AB, VAARGAARDA, SE; AUTOLIV DEVELOPMENT AB, VARGAR) 29. Januar 1998 (1998-01-29) * das ganze Dokument *	1-4	
X	US 2001/006289 A1 (HEILIG ALEXANDER) 5. Juli 2001 (2001-07-05) * das ganze Dokument *	1	
X	ANONYMOUS: "Controllable orifice for a stored gas inflator" RESEARCH DISCLOSURE, MASON PUBLICATIONS, HAMPSHIRE, GB, Bd. 392, Nr. 41, Dezember 1996 (1996-12), XP007121454 ISSN: 0374-4353 * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B60R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Berlin		13. Februar 2006	
		Prüfer	
		Busuiocescu, B	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 02 6831

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-02-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10111566 A1	19-09-2002	DE 50107276 D1	06-10-2005
		EP 1238864 A2	11-09-2002
		JP 2002274307 A	25-09-2002
		US 2002125703 A1	12-09-2002
DE 19628836 A1	29-01-1998	KEINE	
US 2001006289 A1	05-07-2001	DE 20000144 U1	11-05-2000
		EP 1114759 A1	11-07-2001
		ES 2208213 T3	16-06-2004

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82